

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pengaruh Lama Kopulasi Terhadap Jumlah Keturunan F₁ Lalat Buah (*Drosophilla* sp) Strain *white* dan Normal.

Perlakuan lama waktu kopulasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah dibuat dalam 6 taraf perlakuan yaitu 2 menit, 4 menit, 6 menit, 8 menit, 10 menit dan 12 menit.

1. Pengaruh Lama Waktu Kopulasi Terhadap Jumlah Keturunan F₁ Lalat Buah (*Drosophilla* sp) Strain *white*.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian pada Tabel 4.9, diketahui bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara lama kopulasi terhadap jumlah keturunan, sebagaimana terlihat dari F_{hitung} (0,09) lebih kecil dari F_{tabel} (2,53 pada taraf signifikan 5% dan pada taraf signifikan 1%), sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima. Taraf perlakuan dari ke 6 taraf tersebut yang menghasilkan keturunan yang banyak ialah taraf 5 dengan lama kopulasi 10 menit. Kopulasi antara strain *white* <*white* ini Lama kopulasi pada strain tersebut berkisar 2 menit sampai 12 menit.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Fowler (1973) panjang periode kopulasi relatif konstan pada beberapa spesies. Tetapi ada variasi antar genus dari 25 detik sampai 1,5 jam pada *D. acanthoptera*. Rentangan waktu tersebut dapat dilihat pada rentangan lama kopulasi antara lain pada *D. polychaeta* 25 menit, *D. mullery* 29 menit, dan lama kopulasi *D. victoria* 33 menit). Pada *Drosophilla*

melanogaster ada rentangan dari 10 detik sampai 24 menit, bahkan ketika perkawinan diamati secara bersama-sama hasil akhir menunjukkan rata-rata 20 menit.¹ Selain itu, Macbian dan Parson (1967) menyatakan bahwa berkenaan dengan waktu kopulasi pada individu jantan *Drosophilla melanogaster* tertentu, proporsi waktu mungkin ditentukan oleh jumlah sperma yang ditransfer. Dalam hal ini diasumsikan bahwa waktu kopulasi yang pendek terjadi karena penyusutan waktu transfer sperma.²

Adanya perbedaan lama kopulasi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah reseptifitas betina. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Macbian dan Parson (1967) menyebutkan bahwa reseptifitas betina akan berpengaruh terhadap lama kopulasi, jika *Drosophilla melanogaster* betina tersebut tertarik dan bisa menerima jantan maka kopulasinya akan berlangsung lama, dan sebaliknya jika betina tersebut kurang tertarik dan kurang bisa menerima jantan maka kopulasinya akan berlangsung cepat (dalam rentangan waktu yang pendek).³

Dalam peristiwa kopulasi diasumsikan bahwa semakin lama *Drosophilla* sp melakukan kopulasi maka semakin banyak pula sperma yang ditransfer ke dalam organ kelamin betina. Hal ini didasarkan pada pernyataan Macbian dan Person (1963) dalam Spiess (1968) menyebutkan bahwa berkenaan dengan waktu kopulasi pada individu jantan *Drosophilla melanogaster* tertentu, proporsi waktu mungkin ditentukan oleh jumlah sperma yang ditransfer. Jika sperma yang

¹ Hartanti, Sih, *Studi Kecepatan Kawin, Lama Kopulasi, dan Jumlah Turunan Drosophilla melanogaster Strain Black dan Sephia pada Umur 2 dan 3 hari*, Malang: FMIPA IKIP Malang, 1998, h. 28, t.d.

² Ibid.h. 28

³ Ibid h.27

berhasil ditransfer selama kopulasi tersebut mampu membuahi sel telur maka akan semakin banyak pula keturunan yang dihasilkan.⁴ Selain itu juga kuantitas sperma yang ditransfer oleh individu jantan juga mempengaruhi kopulasi dan hasil keturunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lefevre dan Jonsson (1962) mengemukakan bahwa kuantitas sperma yang ditransfer oleh individu jantan berhubungan dengan kuantitas sekresi kelenjar assesoris pada waktu perkawinan. Semakin besar kuantitas sekresi kelenjar seks assesori, jumlah sperma yang ditransfer akan bertambah banyak, sedangkan semakin rendah kuantitas sekresi kelenjar assesori, jumlah sperma yang ditransfer akan semakin menurun.⁵

Berdasarkan data hasil penelitian tidak menunjukkan hasil yang sesuai dengan pernyataan Macbian dan Parson (1976). Analisis data baik secara deskriptif maupun statistik menunjukkan bahwa lama kopulasi pada *Droshopilla* sp pada penelitian yang telah dilakukan tidak berpengaruh terhadap jumlah keturunan yang dihasilkan. Artinya, jika waktu kopulasi semakin lama tidak berarti jumlah keturunan yang dihasilkan semakin banyak. Hasil tersebut berlaku untuk strain *white*. Hal ini sesuai dengan hasil percobaan Yanders dalam Fowler (1973) membuktikan bahwa tidak ada pengaruh terhadap lama kopulasi dengan jumlah sperma yang ditransfer pada saat ejakulasi.⁶

⁴ Hartanti, Sih, *Studi Kecepatan Kawin, Lama Kopulasi, dan Jumlah Turunan Droshopilla melanogaster Strain Black dan Sephia pada Umur 2 dan 3 hari*, Malang: FMIPA IKIP Malang, 1998, h. 28, t.d.

⁵ Muliati, Luluk, *Pengaruh Strain dan Umur Jantan terhadap Jumlah Turunan Jantan dan Betina Droshopilla melanogaster*, Malang: FMIPA IKIP Malang, 2000, h. 27, t.d.

⁶ Hartanti, Sih, *Studi Kecepatan Kawin, Lama Kopulasi, dan Jumlah Turunan Droshopilla melanogaster Strain Black dan Sephia pada Umur 2 dan 3 hari*, Malang: FMIPA IKIP Malang, 1998, h. 28, t.d

Lama kopulasi yang tidak berhubungan dengan jumlah keturunan ini berkaitan dengan perbedaan kuantitas sekresi kelenjar asesori pada *Drosophilla melanogaster* jantan. Kuantitas sperma yang ditransfer oleh individu jantan berhubungan dengan kuantitas sekresi kelenjar asesori pada waktu perkawinan. Semakin besar kuantitas sekresi kelenjar asesori, jumlah sperma yang ditransfer akan bertambah banyak, sedangkan semakin rendah kuantitas sekresi kelenjar asesori, jumlah sperma yang ditransfer akan semakin menurun (Lefevre dan Jonsson, 1962 dalam Fowler, 1973).⁷

Selain itu, lama kopulasi tidak berhubungan dengan jumlah keturunan berkaitan dengan penggunaan sperma pada individu betina. Sperma pada individu betina disimpan dalam reseptakulum seminalis dan spermateka, yang kemudian digunakan untuk membuahi sel telur. Nonidez (1920) dalam Fowler (1973) menyatakan bahwa sperma yang tersimpan dalam reseptakulum seminalis digunakan untuk fertilisasi lebih dahulu daripada yang tersimpan di spermateka. Mekanisme ini terjadi karena posisi relatif organ penyimpanan sperma pada tractus genitalis individu betina, dalam hal ini bagian proksimal reseptakulum seminalis terbuka langsung ke oviduk di atas uterus (Shima, 1966 dalam Fowler, 1973).⁸

Selain itu juga penggunaan sperma tidak selalu demikian untuk berbagai jenis *Drosophilla*. Sehingga jenis *Drosophilla* yang mampu menggunakan sperma

⁷ Muliati, Luluk, *Pengaruh Strain dan Umur Jantan terhadap Jumlah Turunan Jantan dan Betina Drosophilla melanogaster*, Malang: FMIPA IKIP Malang, 2000, h. 27, t.d.

⁸ Ibid.h.27

yang telah diejakulasikan oleh individu jantan dengan maksimal, kemungkinan jumlah ovum yang berhasil dibuahi oleh sperma akan semakin besar sehingga jumlah keturunan yang dihasilkan juga semakin banyak.

2. Pengaruh Lama Kopulasi Terhadap Jumlah Keturunan F1 Lalat Buah (*Drosophilla* sp) Strain Normal.

Waktu kopulasi pada Lalat buah (*Drosophilla* sp) strain Normal juga tidak mempengaruhi hasil keturunannya hal ini sama dengan strain *white*. Berdasarkan analisis data hasil penelitian pada Tabel 4.11, diketahui bahwa tidak ada korelasi atau hubungan yang signifikan antara lama kopulasi terhadap jumlah keturunan, sebagaimana terlihat dari F_{hitung} (0,15) lebih kecil dari F_{tabel} (2,53 pada taraf signifikan 5% dan pada taraf signifikan 1%), sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima. Taraf perlakuan dari ke 6 taraf tersebut yang menghasilkan keturunan yang banyak ialah taraf 5 dengan lama kopulasi 10 menit. Kopulasi antara strain Normal < Normal ini Lama kopulasi pada Strain tersebut berkisar 2 menit sampai 12 menit. Taraf perlakuan 2 memiliki kesamaan hasil dengan taraf 6. Kopulasi strain normal ini hasil keturunannya lebih banyak dari strain normal, namun waktu kopulasinya tidak mempengaruhi hasil keturunannya. Hal ini sama dengan kopulasi yang terjadi pada strain *white*. Jumlah keturunan yang lebih banyak ini kemungkinan disebabkan oleh kuantitas sekresi kelenjar aksesori. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lefevre dan Johnson (1962) juga menyatakan bahwa

kuantitas sekresi kelenjar asesori pada *Drosophilla melanogaster* jantan tidak sama pada tiap strain.⁹

B. Perbandingan Sex Ratio Turunan F₁

Sex ratio dalam penelitian ini ketahui dengan cara

$$SR = \frac{Pl}{Pp} \times 100$$

Keterangan:

SR = Sex ratio

Pl = Jumlah jantan

Pp = jumlah Betina

Sex ratio tiap taraf ada yang sama dan ada pula yang berbeda. Perbedaan sex ratio itu disebabkan oleh jumlah keturunan yang berbeda, dimana ada taraf yang jumlah keturunannya jantan lebih banyak dan adapula jumlah keturunan jantan yang lebih sedikit.

1. Sex Ratio dari Pengaruh Lama Kopulasi Terhadap Jumlah Keturunan F₁ Lalat Buah (*Drosophilla* sp) Strain *white* dan Normal.

Sex ratio atau rasio jenis kelamin merupakan suatu perbandingan antara jumlah jantan dan betina dalam suatu wilayah. Sex ratio diketahui dengan cara jumlah jantan dibagi dengan jumlah betina dikali seratus. Setiap hasil mewakili satu medium atau sebagai wilayah lalat buah.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa waktu kopulasi 2 menit pada strain *white* sex ratio paling besar ialah pada ulangan 3 yaitu 128,82 artinya dalam 100 betina dalam medium

⁹ Muliati, Luluk, *Pengaruh Strain dan Umur Jantan terhadap Jumlah Turunan Jantan dan Betina Drosophilla melanogaster*, Malang: FMIPA IKIP Malang, 2000, h. 27, t.d.

terdapat 128,82 jantan dan paling kecil ialah pada ulangan 4 yaitu 37,5. Sedangkan untuk strain normal sex ratio yang paling besar ialah pada ulangan 2 yaitu 185,714 dan paling kecil pada ulangan 4 yaitu 80 yang artinya dalam 100 betina ada 80 jantan.

Selang waktu 4 menit pada strain *white* sex ratio paling besar ialah pada ulangan 2 yaitu sebesar 185,714 artinya dalam 100 betina terdapat 185,714 jantan, dan paling kecil ialah ulangan 4 yaitu 80. Pada strain Normal sex ratio paling besar ialah pada ulangan 3 dan paling kecil pada ulangan 4.

Selang waktu 6 menit sex ratio strain *white* paling besar pada ulangan 3 yaitu sebesar 106,67 dan terkecil pada ulangan 2 yaitu 37,5. Untuk strain Normal terbesar pada ulangan 3 dan terkecil pada ulangan 2. Untuk selang waktu 6 menit ini sex ratio ulangan 1, 2, 3 memiliki nilai yang sama hanya ulangan 4 yang nilainya berbeda. Waktu 8 menit sex ratio untuk strain *white* nilai terbesar pada ulangan 1 yaitu sebesar 154,545 dan terkecil pada ulangan 2 yaitu 60. Sedangkan pada strain Normal terbesar pada ulangan 2 dan terkecil pada ulangan 1.

Pada waktu 10 menit sex ratio untuk strain *white* terbesar pada ulangan 3 yaitu 125 dan terkecil pada ulangan 4 yaitu 37,5. Sedangkan untuk strain Normal terbesar pada ulangan 4 yaitu 200 dan terkecil pada ulangan 1 yaitu 75. Waktu kopulasi 12 menit sex ratio pada strain *white* nilai terbesar pada ulangan 2 yaitu sebesar 533,333 dan terkecil pada ulangan 4 yaitu 180. Sedangkan pada strain Normal terbesar pada ulangan 2 yaitu sebesar 375 dan terkecil sex ratio pada ulangan 1 yaitu 46,153.

C. Implikasi Hasil Penelitian Terhadap Pendidikan.

Berdasarkan kurikulum Tadris biologi IAIN Palangka Raya, khususnya mata kuliah Genetika dipelajari sub konsep materi persilangan diharapkan mahasiswa dapat menerapkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam kegiatan pembelajaran dan praktikum pada mata kuliah genetika, khususnya materi persilangan. Selain itu juga dapat memberi informasi kepada para mahasiswa mengenai persilangan khususnya waktu kopulasi lalat buah, di mana biasanya praktikum tidak pernah memperhatikan waktu kopulasinya hanya memperhatikan hasil yang diperoleh dan cara membedakan lalat buah jantan dan betina saja.

Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi untuk menunjang materi praktikum yang disusun dan dikembangkan sebagai materi praktikum pada matakuliah Genetika. Proses pembelajaran ini dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual, karena dengan pendekatan ini, mahasiswa mampu memperoleh kecakapan pendidikan hidup. Kegiatan belajar mengajar akan terasa lebih bermanfaat dirasakan mahasiswa, jika pembelajaran tersebut diperoleh dari kehidupan nyata di lingkungan sekitar, sehingga mudah dalam memahami konsep pembelajaran.

Lalat buah merupakan makhluk hidup diciptakan oleh Allah SWT berpasangan yakni ada lalat buah jantan dan ada lalat buah betina. Dalam Al-Qur'an disebutkan bahwa Allah menciptakan segala sesuatu saling berpasangan "*Zawj*" alias *law of sex*. Hukum berpasangan ini tidak hanya dalam dunia


manusia saja, tetapi juga dalam dunia hewan, tumbuhan bahkan dalam dunia atom. Seperti firman Allah SWT dalam QS.Yasin[36]:(36)



Artinya:

“Maha suci Tuhan yang telah menciptakan pasangan-pasangan semuanya, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari diri mereka maupun dari apa yang tidak mereka ketahui.”¹⁰

Berangkat dari ayat di atas, dapat disimpulkan bahwa segala sesuatu yang diciptakan Allah SWT itu berpasangan dan dari berpasangan ini dipeoleh keturunan melalui sebuah proses di mana pada lalat buah proses itu berupa kopulasi. Kopulasi ini bertujuan untuk memperoleh keturunan agar lalat buah ini tidak punah. Allah SWT dalam ayat Al-qur'an surah Asy-Syuura:11.



Artinya:

(Dia) Pencipta langit dan bumi. Dia menjadikan bagi kamu dari jenis kamu sendiri pasangan-pasangan dan dari jenis binatang ternak pasangan-pasangan (pula), dijadikan-Nya kamu berkembang biak dengan jalan itu. Tidak ada sesuatupun yang serupa dengan Dia, dan Dia-lah yang Maha mendengar dan melihat.¹¹

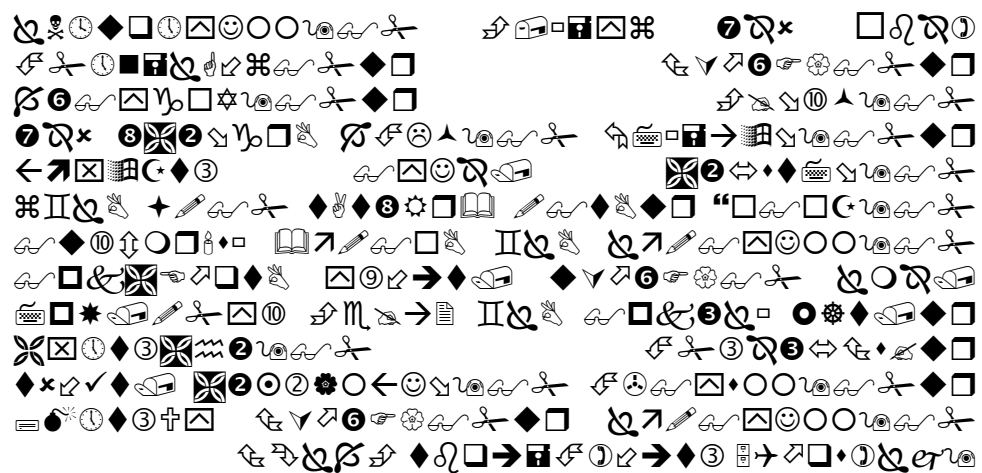
Ayat menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan sesuatu itu secara berpasang-pasangan. Perkembangbiakan hewan itu menunjukkan kuasa Allah SWT. Tiada yang dapat menciptakan semua itu kecuali Allah SWT dan tidak ada

¹⁰ Surah Yasin[36]: (36).

¹¹ Asy-syuura:11

sekutu bagiNya. Proses penciptaan segala sesuatu di dunia ini ada tidak dengan sendirinya begitu juga baik flora maupun fauna melalui serangkaian proses penciptaan berupa makhluk hidup dalam sains dikenal dengan reproduksi.

Lalat buah bagi kebanyakan pemikiran merugikan dan tidak berguna. Akan tetapi Allah menjanjikan bahwa tidak ada yang sia-sia atas segala kerahasiaan yang ada di langit dan di bumi ini sesuai dengan firman Allah dalam QS. Al-Baqarah: 164.



Artinya :

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa setiap kejadian dan penciptaan sudah pasti terkandung manfaat didalamnya, dan tidak ada yang sia-sia atas penciptaan tersebut. Allah menciptakan makhluk mulai yang besar, seperti matahari, bumi bulan dan planet-planet, sampai pada makhluk yang paling kecil seperti lalat,

semut, rerumputan, bahkan bakteri yang tidak tampak mata, secara keseluruhan mempunyai manfaat dan perannya masing-masing terhadap yang makhluk lainnya. Demikian pula halnya dengan lalat buah (*Drosophila*), yang mempunyai peran yang sangat besar bagi perkembangan IPTEK.

Drosophila melanogaster mempunyai manfaat yang sangat besar di bidang ilmu genetika dan pengujian keilmuan genetika, seperti dalam pengujian hipotesis Mendel, baik Hukum Mendel 1 atau Hukum Segregasi dan Hukum Mendel II atau Hukum Pemisahan Secara Bebas, pautan seks, *crossing over*, kromosom politen dan lain sebagainya. Hal ini disebabkan karakteristik spesifik yang dimilikinya, yaitu mudah berkembang biak, baik dalam kuantitas maupun waktu generasi kembangbiak yang lebih singkat.